

ارزیابی مقاومت نسبی چهار رقم گندم به سمیت بور

بهار ملازم ، عبدالمجید رونقی و ویدا علما

به ترتیب دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشیار و دانشجوی کارشناسی ارشد علوم خاک دانشگاه شیراز.

E-mail: bhr_ml@yahoo.com

مقدمه

بطور کلی غلات نسبت به مقادیر متوسط و زیاد بور حساس هستند [۵]. اثر سوء سمیت بور در گیاه به طور کامل ذکر نشده و مشخص نمی باشد. بر اساس گزارش Ralston و Hunt (۲۰۰۰) تغییرات ساختاری جزئی ناشی از پیوند بور با کوآنزیمهای نوکلئوتیدی (NAD^+ ، ATP، RNA) و چندین قند باعث کاهش عملکرد یا تغییر فعالیت آنزیمها می شود [۳]. برای مقابله با سمیت بور، راههای متفاوتی مانند آبشویی، مصرف بعضی از عناصر غذایی ضروری و انتخاب ارقام و ژنوتیپهایی که نسبت به غلظت زیاد بور در خاک از مقاومت مناسبی برخوردار باشد پیشنهاد شده است [۲]. Sepaskhah و همکاران (۱۹۸۸) با بررسی سه رقم پسته نشان دادند که غلظت بور در شاخسار گیاه در سطوح بالای بور با افزایش مقاومت ارقام به سمیت بور زیاد می شود [۴].

مواد و روشها

آزمایش بصورت فاکتوریل $4 \times 4 \times 3$ در قالب طرح بلوک کامل تصادفی با چهار سطح بور (۰، ۱۰، ۲۰ و ۴۰ میلی گرم بر کیلوگرم خاک به صورت اسید بوریک) و چهار رقم گندم شامل مرودشت، داراب ۲، زرین و نیک نژاد در یک خاک با بور قابل استفاده کم و سه تکرار انجام شد. علاوه بر تیمار بور سایر عناصر غذایی بر اساس نتایج آزمون خاک به تمام گلدان ها به طور یکنواخت اضافه شد. حدود ۸۰ روز بعد از کاشت، سه گیاه از محل طوقه قطع شد و سه گیاه باقی مانده تا مرحله رفتن به دانه در هر گلدان نگهداری شدند. خوشه ها از محل ساقه جدا و کل گیاه از محل طوقه قطع شد و پس از خشک کردن، توزین گردیدند. میزان بور با استفاده از روش آزومتین [۱] اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل آماری پاسخ های اندازه گیری شده به وسیله برنامه های نرم افزاری SPSS و EXCEL انجام گرفت.

نتایج و بحث

در این آزمایش، کاربرد بور تا سطح ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم تاثیر معنی داری بر وزن خشک اندام هوایی سه رقم مرودشت، زرین و نیک نژاد نداشت در حالیکه سطح ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم بور باعث کاهش معنی دار وزن خشک اندام هوایی در رقم داراب ۲ گردید. افزایش سطح بور تا سطح ۱۰ میلی گرم در کیلوگرم در رقم نیک نژاد باعث افزایش عملکرد دانه گردید ولی استفاده بیشتر بور کاهش عملکرد را به دنبال داشت. کاربرد بور در سه رقم دیگر، عملکرد دانه را کاهش داد. کاهش وزن خشک اندام هوایی و عملکرد دانه در سطوح بالای بور در رقم نیک نژاد کمتر از بقیه ارقام بود. برای مثال در سطح ۴۰ میلی گرم در کیلوگرم بور، وزن خشک شاخسار ارقام مرودشت، داراب ۲، زرین و نیک نژاد به ترتیب ۶۶، ۷۳، ۷۰ و ۳۶ درصد کاهش یافت و کاهش عملکرد دانه در چهار رقم فوق به ترتیب معادل ۴۴، ۶۸، ۴۳ و ۲۶ درصد بود. افزایش بور در چهار رقم گندم مورد بررسی باعث افزایش غلظت بور در اندام هوایی، کاهش و کاهش دانه گردید. رابطه بین وزن خشک شاخسار (درصد) (y) و غلظت بور در اندام هوایی (میلی گرم در کیلوگرم) (x) در چهار رقم مرودشت، داراب ۲، زرین و نیک نژاد به ترتیب در معادله های [۱] تا [۴] ارائه شده است.

$y = -0.054x + 100.786$	$r = 0.941^{**}$	[۱]
$y = -0.051x + 95.49$	$r = 0.961^{**}$	[۲]
$y = -0.053x + 103.416$	$r = 0.91^{**}$	[۳]
$y = -0.038x + 102.796$	$r = 0.701^*$	[۴]

همچنین رابطه بین عملکرد دانه (درصد) (y) و غلظت بور در شاخسار (میلی گرم در کیلوگرم) (x) در ارقام

مرودشت، داراب^۲، زرین و نیک نژاد به ترتیب در معادله های [۵] تا [۸] ارائه گردید.

$y=-0.034x+97.97$	$r=0.903^*$	[۵]
$y=-0.036x+95.28$	$r=0.898^{**}$	[۶]
$y=-0.030x+102.298$	$r=0.811^{**}$	[۷]
$y=-0.035x+110.305$	$r=0.79^{**}$	[۸]

معادله های فوق نشان می دهد که غلظت های بور در اندام هوایی ارقام مرودشت، داراب^۲، زرین و نیک نژاد به ترتیب ۴۰۱، ۴۷۸، ۵۳۶ و ۷۳۱ میلیگرم در کیلو گرم، باعث ۲۵ درصد کاهش وزن خشک اندام هوایی گردید و غلظت های ۶۷۶، ۵۶۳، ۹۱۰ و ۱۰۰۹ میلی گرم در کیلوگرم اندام هوایی ۲۵ درصد کاهش عملکرد دانه را به دنبال داشت. با توجه به نتایج به دست آمده می توان نتیجه گرفت که غلظت آستانه سمیت بور در اندام هوایی رقم نیک نژاد بیشتر از سایر ارقام مورد مطالعه بود بنابراین این رقم دارای مقاومت بیشتری نسبت به سمیت بور در مقایسه با سایر ارقام مورد مطالعه است.

منابع

- [1] Ferran, J., A. Bonvalet, and E. Casassas. 1987. New masking agents in the azomethine-H method for boron determination in plant tissues. *Agrochimica* 32:171.
- [2] Nable, R. O., G. S. Banuelos, and J. G. Paull. 1997. Boron toxicity. *Plant Soil* 198: 181-198.
- [3] Ralston, N. V. C., and C. D. Hunt. 2000. Biological boron interactions: Charge and structure characteristics required for boroester formation with biomolecules. *FASEB J.* 14: A538.
- [4] Sepaskhah, A. R., M. Maftoun, and J. Yasrebi. 1988. Seedling growth and chemical composition of three pistachio cultivars as affected by soil applied boron. *J. Horti. Sci.* 63(4): 743-749.
- [5] Sims, J. T., and O. V. Johnson. 1991. Micronutrient soil tests. p. 345-383. *In* Mortvedt et al.(ed.) *Micronutrients in agriculture.*, Soil Sci. Soc. Am. Madison, WI.